

## SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TULANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Irzal Arief Wisky<sup>1</sup>, Dinul Akhiyar<sup>2</sup>

Sistem Informasi, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

Email : irzal.arief12@gmail.com

**Abstrak:** Penyakit tulang adalah penyakit yang sering kali tidak disadari oleh seseorang yang mungkin saja, orang tersebut sudah mengidap gejala-gejala penyakit tersebut. Umumnya seseorang akan menyadari bahwa dia telah mengidap penyakit tulang, ketika kondisi tulangnya tidak memungkinkan lagi untuk diobati. Jadi untuk mengurangi resiko keluhan pada tulang, kita membutuhkan informasi lengkap dan memadai baik dari riset, internet dan petugas kesehatan. Dengan menjaga kesehatan tulang maka aktivitas dan kinerja seseorang pun menjadi lebih produktif. Berdasarkan keadaan yang seperti ini peran pakar kesehatan terutama di bidang penyakit Tulang sangat dibutuhkan karena faktor keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk membangun suatu system pakar untuk mendiagnosa penyakit tulang melalui web menggunakan metode metode forward chaining untuk mendiagnosa penyakit tulang. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka, observasi dan wawancara. Untuk tahap pengembangan sistem meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem dengan metode black box test dan alpha test.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar , Forward Chaining, Penyakit Tulang

**Abstrack :** Bone disease is a disease that is often not realized by someone who might, the person has symptoms of the disease. Generally a person will realize that he has a bone disease, when the condition of his bones is no longer possible to treat. So to reduce the risk of complaints of bone, we need complete and adequate information both from research, the internet and health workers. By maintaining bone health, a person's activities and performance become more productive. Based on this condition, the role of health experts, especially in the field of bone disease, is very much needed because of the limitations of people's knowledge about the disease. The purpose of this study is to build an expert system to diagnose bone disease via the web using the forward chaining method to diagnose bone disease. The methodology used in this study is literature study, observation and interviews. For the system development stage includes system requirements analysis, system design, system implementation, system testing with the black box test method and alpha test.

**Keyword:** Expert system, Forward Chaining, Bone Disease

### PENDAHULUAN

Sistem pakar adalah perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasehat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang pengetahuan tertentu. Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasihat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu. Oleh karena itu sistem pakar di bangun bukan berdasarkan algoritma tertentu melainkan berdasarkan basis pengetahuan dan basis aturan.

Penerapan sistem pakar dalam bidang kesehatan atau medis. Untuk memberikan solusi terhadap penyakit-penyakit yang memerlukan keahlian seorang dokter spesialis dalam bidang tersebut, Untuk melakukan diagnosis dan pemeriksaan, sehingga pengobatan yang dilakukan benar-benar tepat dan akurat. Namun masalahnya, hingga saat ini penyebaran dokter spesialis belum merata di Indonesia, sehingga di daerah-daerah tertentu masih kekurangan tenaga medis, dalam hal ini khususnya dokter spesialis.

Menangani masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang bisa melakukan diagnosis terhadap penyakit-penyakit khusus serta dapat memberikan solusi mengenai pengobatan yang tepat sehingga dapat membantu para medis untuk mendiagnosis penyakit dengan lebih tepat dengan cara melakukan dialog interaktif mengenai gejala-gejala penyakit yang diderita oleh pasien.

### METODE PENELITIAN

Adapun data yang dihasilkan dalam sistem yang didapat dari wawancara dan buku yang berhubungan dengan penyakit tulang pada manusia. Data-data gejala yang digunakan dalam sistem pakar penyakit tulang ini berjumlah 30 gejala-gejala dan data penyakit tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Data Penyakit

Kode penyakit	Nama penyakit
P01	<i>Osteosarcoma</i>
P02	<i>Osteochondroma</i>
P03	<i>Osteomyelitis</i>
P04	<i>Osteoarthritis</i>
P05	<i>Rematik arthritis</i>
P06	<i>Osteoporosis</i>
P07	<i>Gout arthritis</i>
P08	<i>Spondylosis Cervical</i> (nyeri leher)
P09	<i>Low Back Pain</i> (nyeri punggung bawah)
P10	<i>Osteomalacia</i>
P11	Kanker tulang belakang
P12	<i>Ankylosing spondylitis</i>
P13	<i>Mieloma multiple</i>

Dari pengetahuan berupa gejala dan penyakit tulang pada manusia, maka dapat dibuat basis pengetahuan berupa hubungan atau keterkaitan yang ada antara gejala dan penyakit tulang pada manusia.

Tabel 2. Gejala Penyakit Tulang

Kode gejala	Nama gejala
G01	nyeri pada sendi/tulang
G02	terasa panas didaerah sakit
G03	terdapat benjolan
G04	berat badan menurun
G05	keterbatasan gerak yang menimbulkan sakit
G06	ada benjolan di tulang lutut/paha/tulang lengan atas
G07	benjolan terasa keras dan tidak nyeri
G08	benjolan makin lama makin besar
G09	nyeri jika digerakkan
G10	mengalami kaku sendi dipagi hari
G11	nyeri pada benjolannya ketika kelelahan
G12	sendi berwarna kemerahan
G13	mudah letih dan lemas
G14	hilang nafsu makan
G15	mengalami pembengkakan
G16	mengalami demam
G17	nyeri jika dipegang/diraba (terasa senut-senut)
G18	sendi yang terkena berair (bernanah, bau busuk)
G19	adanya kecenderungan tinggi badan berkurang
G20	mengalami menopause
G21	nyeri pada punggung bagian bawah (pinggang)
G22	postur tubuh memendek/bungkuk
G23	ada riwayat infeksi/luka sebelumnya
G24	nyeri pada waktu duduk lama
G25	mengalami perubahan bentuk tulang
G26	bunyi pada setiap persendian
G27	adanya nyeri dan rasa sakit pada tulang leher
G28	nyeri ditulang belakang/punggung
G29	rasa terbakar di leher terutama malam hari
G30	nyeri menjalar sekitar telinga dan mata

Tabel 3. Keputusan Penyakit Tulang Manusia

Kode Gejala (G)	Kode Penyakit (P)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
G19						*							
G20						*							
G21									*				
G22						*							
G23			*										
G24					*				*				
G25				*									
G26				*									
G27						*		*			*		
G28						*					*	*	*
G29								*					
G30								*					

Data sampel kasus ini merupakan contoh data hasil diagnosa seorang pakar. Data sampel kasus ini akan digunakan untuk menganalisis menggunakan metode forward chaining.

Tabel 4. Data Sampel Kasus

Kasus	Gejala	Hasil diagnosa penyakit
1	G01,G02,G03,G04,G08,G52	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
2	G01,G02,G03,G04,G05,G08	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
3	G01,G02,G03,G04,G05	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
4	G01,G02,G03,G04,G08	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
5	G01,G02,G03,G05,G08	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
6	G01,G02,G03,G08	<i>Osteosarcoma (P01)</i>
7	G01,G06,G07,G08,G11	<i>Osteochondroma (P02)</i>
8	G01,G04,G06,G07,G08	<i>Osteochondroma (P02)</i>
9	G01,G06,G07,G08,G11	<i>Osteochondroma (P02)</i>
10	G01,G04,G06,G07,G08,G11	<i>Osteochondroma (P02)</i>
11	G01,G12,G15,G16,G17,G18,G23	<i>Osteomyelitis (P03)</i>
12	G01,G12,G15,G16,G17,G18,G23	<i>Osteomyelitis (P03)</i>
13	G01,G12,G15,G17,G18	<i>Osteomyelitis (P03)</i>
14	G01,G15,G16,G18	<i>Osteomyelitis (P03)</i>
15	G01,G05,G09,G10,G12,G13,G25,G26	<i>Osteoarthritis (P04)</i>
16	G01,G05,G09,G10,G13,G25	<i>Osteoarthritis (P04)</i>
17	G01,G09,G10,G12,G13	<i>Osteoarthritis (P04)</i>
18	G01,G05,G10,G13,G26	<i>Osteoarthritis (P04)</i>
19	G01,G05,G09,G10,G12	<i>Osteoarthritis (P04)</i>
20	G01,G02,G04,G05,G09,G13,G14,G15,G24	<i>Rematik arthritis (P05)</i>
21	G01,G02,G04,G05,G12,G15,G24	<i>Rematik arthritis (P05)</i>
22	G01,G04,G05,G09,G13,G14	<i>Rematik arthritis (P05)</i>
23	G01,G02,G05,G09,G14,G24	<i>Rematik arthritis (P05)</i>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tampilan halaman depan

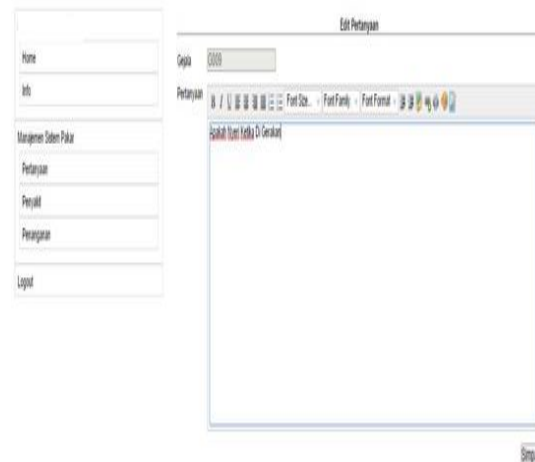
Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 1. Halaman depan

### Desain Edit Pertanyaan

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2. Desain Edit Pertanyaan

### Desain Penanganan Diagnosa

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Penanganan Penyakit			
No	Id Penanganan	Osteosarcoma	Aksi
1	PN01	Tekukan niat anda untuk menghentikan kebiasaan bermain game online yang berlebihan dan merusak.	<a href="#">Edit</a>
2	PN02	Sadarlah untuk mengurangi makan kacang-kacangan secara berlebihan bukan hanya menghabiskan waktu anda tetapi juga merusak kesehatan.	<a href="#">Edit</a>
3	PN03	Tentukanlah kegiatan yang bermanfaat dan hindari kebiasaan buruk yang bisa berakibat buruk.	<a href="#">Edit</a>
4	PN04	Isilah waktu luang anda dengan hal-hal bermanfaat dan positif seperti olahraga, belajar bahasa, atau yang lainnya sehingga anda tidak memikirkan game online kembali.	<a href="#">Edit</a>
5	PN05	Berinteraksi dengan lingkungan sekitar anda, sehingga anda bisa membuka diri dengan kegiatan sosial yang bermanfaat, berguna untuk memulihkan kepercayaan diri mereka. Terapi individu juga bermanfaat untuk kembali mengembangkan kemampuan mereka untuk bekerja dalam mengorganisasikan kehidupannya.	<a href="#">Edit</a>

Gambar 3. Desain Penanganan Diagnosa



### Desain Pertanyaan

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Daftar Pertanyaan			
No	Id Gejala	Pertanyaan	Aksi
1.	G001	Apakah Anda mengalami nyeri pada sendi	<a href="#">Edit</a>
2.	G002	Apakah Anda Terasa Panas Didaerah sakit	<a href="#">Edit</a>
3.	G003	Apakah Terdapat Benjolan	<a href="#">Edit</a>
4.	G004	Apakah Berat Badan Anda Menurun	<a href="#">Edit</a>
5.	G005	Apakah Keterbatasan Anda Bergerak Menyebabkan Sakit	<a href="#">Edit</a>
6.	G006	Apakah ada benjolan dibagian lutut	<a href="#">Edit</a>
7.	G007	Apakah Benjolan Terasa Keras Dan Tidak Nyeri	<a href="#">Edit</a>
8.	G008	Apakah Benjolan makin lama makin besar	<a href="#">Edit</a>
9.	G009	Apakah Nyeri Ketika Di Gerakan	<a href="#">Edit</a>

Gambar 4. Desain Pertanyaan

### Desain Login Administrator

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 5. Desain Login Administrator

### Desain Registrasi User

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 6. Desain Registrasi User

### Desain Hasil Diagnosa

Berikut adalah tampilan program sistem pakar diagnose penyakit tulang dengan menggunakan metode forward chaining dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 7. Desain Diagnosa hasil

## DAFTAR PUSTAKA

- A.saputra,sigit,(2012). Visual basic 2010 programming,wahana komputer : andi
- A S,Rosa dan M. shalahudin. 2013 .*rekayasa perangkat lunak*. Bandung : informatika
- Afriantyilis, Umbara Revi. *Sistem pendukung keputusan (SPK) Menentukan Kelayakan Calon Penerima Zakat* UIN Suska Riau, Indonesia Pekanbaru . ISSN : 2085-9902
- Dahria Muhamad. *Pendukung Keputusan Penerimaan Calon POLRI Baru di POLDA Kota Medan Menggunakan Metode Electre*. STMIK Triguna Dharma Medan.Vol. 13, No. 2,ISSN : 1978-6603
- Herpendi. *Aplikasi Pengolah Data Nilai Akademik Mahasiswa dan DPNA*. Politeknik Negeri Tanah Laut Kalimantan Selatan .Volume 2, Nomor 1, ISSN: 2460-173X
- Halim,adi,dkk (2016). “*Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Volume Produksi Roti Menggunakan Metode Simpleks Pada Ud Roti Mutiara Cirebon*, “Volume No. 01, Februari 2016
- Ir.Zefriyenni, MM.Santoso,budi (2015). *Sistem Informasi Penjualan DanPengendalianPersediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Menggunakan Bahasa Pemrograman Java Dan Database Mysql Pada Toko KansaElpiji,”* Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer, Volume 2, No. 2, Des 2015. ISSN : 2356-0010
- Kadir,Abdul 2014 *pengenalan sistem informasi edisi revisi*, Yogyakarta: Andi
- Sutabri, Tata 2012. *Analisis sistem informasi*. Yogyakarta: Andi
- Turaina Rifa dkk. *SPK Pemilihan Siswa Kelas Unggul Menggunakan Metode MFEP Di SMPN 2 Solok*. STMIK Indonesia Padang.V3.i2(125-135),ISSN : 2407-0491E-ISSN : 2541-3716
- Utomo Budi Herman. *Hubungan Persepsi Tentang OSIS Dan Pramuka dengan Pembentukan Karakter Kepemimpinan Siswa*. MAN Tempel Yogyakarta.